

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-143475
 (43)Date of publication of application : 18.05.1992

(51)Int.CI. F04C 18/02

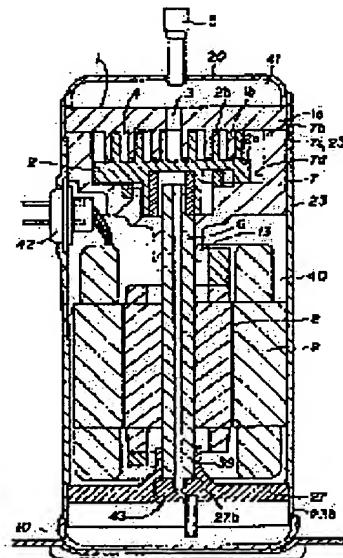
(21)Application number : 02-267194 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
 (22)Date of filing : 04.10.1990 (72)Inventor : HARA SHOICHIRO

(54) SCROLL COMPRESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the yield of arc spot welding process by forming a stepped part at the internal circumference of a center shell in its lower part, arranging so that a stepped part at the internal circumference in the upper part and the named lower stepped part hold a specified parallelism and coaxialness, and securing a sub-frame to the lower stepped part.

CONSTITUTION: A sub-frame 27 is welded fast to a stepped part 23b provided at the internal circumference of a center shell 23 at its bottom. This and another stepped part 23a are machined by a lathe upon securing a glass terminal 42 and a motor stator 9 in advance to the center shell 23, wherein the bore of the motor stator 9 is used as the reference. The sub-frame 27 is inserted to the center shell 23, pressed to the stepped part 23b with a pressing pin 46, and secured to the center shell 23 by arc spot welding. This gives a constant clearance between the peripheral surface of the sub-frame 27 and the internal circumference of the stepped part 23b of center shell 23, and strains generated by the arc spot welding become uniform, so that the relative position of a bearing 39 to another 13 will never change.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11) 特許番号

第2743568号

(45) 発行日 平成10年(1998)4月22日

(24) 登録日 平成10年(1998)2月6日

(51) Int.Cl.
F 04 C 18/02

識別記号
3 1 1

F I
F 04 C 18/02
3 1 1 B

請求項の数2(全6頁)

(21) 出願番号 特願平2-267194

(22) 出願日 平成2年(1990)10月4日

(65) 公開番号 特開平4-143475

(43) 公開日 平成4年(1992)5月18日

審査請求日 平成7年(1995)2月9日

前置審査

(73) 特許権者 99999999
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
(72) 発明者 原 正一郎
兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号
三菱電機株式会社生産技術研究所内
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外3名)

審査官 尾崎 和寛

(56) 参考文献 特開 昭62-126285 (JP, A)
特開 平2-5779 (JP, A)
特開 昭64-66483 (JP, A)
特開 昭60-206989 (JP, A)
特開 昭62-282187 (JP, A)

(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機及びその製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】台板上に巻き方向が互に逆の渦巻部を有し、この両渦巻部を組合せることにより圧縮室を形成する固定スクロール及び揺動スクロールと、揺動スクロールを揺動自在に載置されるとともに外周に設けた鰐部上に固定スクロールを固定され、かつ中心に軸受けを有するとともに外周に段付部を有するフレームと、上部をフレームの軸受に回動自在に支持されるとともに上端に接続された揺動スクロールを揺動させ、かつ中央部に電動機ロータを支持するクランク軸と、中心部にクランク軸の下端を回転自在に支持する軸受を有するサブフレームと、上部内周にフレームの段付部と係合する段付部を有するとともにフレームが焼嵌め固定され、フレームの下方に電動機ステータが固定され、電動機ステータの下方にサブフレームが固定されたセンタシェルを備え、この

10

センタシェルの両端にシェルを接合して密閉容器を形成し、この密閉容器内をセンタシェルとフレームの焼嵌め部を境にして高圧室と低圧室に分離したスクロール圧縮機において、センタシェルの下部内周に段付部を形成するとともに、上部内周の段付部と下部内周の段付部のそれぞれを、両段付部が所定の平行度及び同軸度を保つようにセンタシェルに固定されたステータの内径を証として機械加工により形成し、かつ下部内周の段付部にサブフレームを固定したことを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項2】台板上に巻き方向が互に逆の渦巻部を有し、この両渦巻部を組合せることにより圧縮室を形成する固定スクロール及び揺動スクロールと、揺動スクロールを揺動自在に載置されるとともに外周に設けた鰐部上に固定スクロールを固定され、かつ中心に軸受けを有す

2

るとともに外周に段付部を有するフレームと、上部をフレームの軸受に回転自在に支持されるとともに上端に接続された揺動スクロールを揺動させ、かつ中央部に電動機ロータを支持するクランク軸と、中心部にクランク軸の下端を回転自在に支持する軸受を有するサブフレームと、上部内周にフレームの段付部と係合する段付部を有するとともにフレームが焼嵌め固定され、フレームの下方に電動機ステータが固定され、電動機ステータの下方にサブフレームが固定されたセンタシェルを備え、このセンタシェルの両端にシェルを接合して密閉容器を形成し、この密閉容器内をセンタシェルとフレームの焼嵌め部を境にして高圧室と低圧室に分離したスクロール圧縮機において、上部内周の段付部が未形成のセンタシェルに上記ガラス端子及び電動機ステータを固定し、しかる後に電動機ステータの内径を証とした機械加工によりセンタシェルの上部内周及び下部内周に段付部を形成し、下部内周の段付部にサブフレームを固定することを特徴とするスクロール圧縮機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

この発明は、密閉容器内が高圧室と低圧室に分離され、クランク軸の両端を電動機部を挟んで支承するスクロール圧縮機及びその製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

第4図は従来のスクロール圧縮機の縦断面図、第5図はその焼嵌め固定部の縦断面図を示し、1は台板1a上に渦巻部1bが形成された固定スクロール、2は台板2a上に渦巻部2bが形成された揺動スクロールであり、各渦巻部1b, 2bは相互に巻方向が逆であると共に組み合され、圧縮室4を形成する。3は台板1aに形成された吐出口であり、圧縮室4と連通する。7は鍔部7bを有し、その上端面で台板1aを固定支持するフレームであり、鍔部7bの外周面には段付部7cが形成され、鍔部7bの内周面にはフレーム7の中心部に位置する軸受13と同心な同心組立治具装着面7dが形成される。6は中間部に電動機ロータ8を有し、軸受部13に回転自在に支持されたクランク軸、23は中間部にガラス端子42が取付けられるとともに内周に電動機ステータ9を支持するセンタシェルであり、その上端内周面には段付部23aを有し、段付部23aを段付部7cと係合し、かつ段付部7c, 23aの上端側でセンタシェル23にフレーム7が焼嵌め固定される。27はセンタシェル23の下端内周に溶接固定されるとともに中心部にクランク軸6の下端部を支承する軸受39を有するサブフレームであり、軸受39の下部には同心の同心組立治具装着面27bが設けられ、ポンプ要素43が収納されている。20はセンタシェル23の上端に密閉して取付けられた吐出チャンバ、40はフレーム7の下部に形成された低圧室、41は吐出チャンバ20内に形成された高圧室である。センタシェル23の下端は下部シェル10により密閉され、油が収納されている。

次に、動作について説明する。電動機ステータ9と電動機ロータ8から成る電動機により駆動されたクランク軸6は軸受13, 39に支持されながら回転する。揺動スクロール2の台板2aはクランク軸6の上端に偏心して接続されると共にフレーム7上に揺動自在に支持されており、クランク軸6の回転により揺動スクロール2は揺動し、固定スクロール1との間に圧縮室4を形成する。外部から導入された低圧室40内の低圧冷媒ガスは両スクロール1, 2の圧縮作用により圧縮室4内に吸い込まれ、高圧冷媒ガスに圧縮された後吐出口3から高圧室41内に吐出され、吐出チャンバ20に設けられた吐出管5から外部に送出される。第5図に示すように、フレーム7の段付部7cはセンタシェル23の段付部23aにより支持され、低圧室40と高圧室41との圧力差によりフレーム7に生じるスラスト力はセンタシェル23により受けられる。このため、フレーム7がセンタシェル23内で軸方向にずれることはない。又、段付部7c, 23aの上端側で鍔部7bの外周面とセンタシェル23の内周面とが焼嵌め固定され、高圧室41と低圧室40の気密が保たれる。

なお、フレーム7とサブフレーム27との組立において、フレーム7の軸受13に対するサブフレーム27の軸受39の芯ずれ及び傾きを所定の精度内に收める必要がある。以下、この組立方法を第6及び第7図を用いて説明する。第6図において、センタシェル23にはフレーム7及び電動機ステータ9が予め焼嵌め固定されており、フレーム7側を下向きにして電動機ロータ8が挿入されている。このセンタシェル23が載置台45a上に載置され、このとき同心組立治具44aがフレーム7の同心組立治具装着面7dに嵌合し、フレーム7の固定スクロール取付面7eが載置台45aの上面に載置される。一方、サブフレーム27を載置台45bの下面に装着し、このとき同心組立治具44bがサブフレーム27の同心組立治具装着面27bと嵌合し、サブフレーム27の基準面27cが載置台45bの下面に装着される。この状態から載置台45b及び同心組立治具44bを鉛直にスライドし、第7図に示すようにサブフレーム27をセンタシェル23に挿入し、所定の高さにセットする。この際、サブフレーム27はセンタシェル23の内周面に接触してはならない。最後に、アークスポット溶接により、サブフレーム27をセンタシェル23に固定する。軸受13に対する軸受39の芯ずれ及び傾きを所定の精度に收めるためには、前提として、軸受13に対する同心組立治具装着面7dの同軸度、軸受13に対する固定スクロール取付面7eの直角度、軸受39に対する同心組立治具装着面27bの同軸度、軸受39に対する基準面27cの直角度、同心組立治具44aに対する同心組立治具44bの同軸度、及び載置台45aに対する載置台45bの平行度が所定の精度に收まっていることが必要である。又、アークスポット溶接によって、フレーム7に対するサブフレーム27の相対位置及び姿勢に変化があつてはならない。

50 [発明が解決しようとする課題]

従来のスクロール圧縮機は以上のように構成されており、サブフレーム27の外周面とセンタシェル23の内周面との同軸度は保証されてなく、サブフレーム27をセンタシェル23内に挿入する際にサブフレーム27のセンタシェル23に接触しないようにするために、サブフレーム27とセンタシェル23とのクリアランスを非常に大きくとる必要があり、またこのクリアランスの大きさがアクススポット溶接の位置によって大きく変化した。従って、サブフレーム27をセンタシェル23に固定する際、アクススポット溶接による歪がアクススポット溶接の位置によってばらつき、結果として軸受13に対する軸受39の相対位置及び姿勢が変化し、芯ずれ及び傾きが所定の精度を越えてしまうことがあり、歩留りの低下を招くという課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するために成されたものであり、アクススポット溶接によるフレームの軸受に対するサブフレームの軸受の相対位置及び姿勢の変化が少なく、歩留りの高いスクロール圧縮機及びその製造方法を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明にかかるスクロール圧縮機は、センタシェルの上部内周と下部内周のそれぞれに段付部を、センタシェルに固定されたステータの内径を証としてして上部及び下部の段付部が所定の平行度及び同軸度保つように機械加工により形成し、上部段付部にはフレームの段付部を係合するとともに、下部段付部にはサブフレームを固定したものである。又、この発明に係るスクロール圧縮機の製造方法は、センタシェルの各内周段付部が未形成の段階でセンタシェルにガラス端子及び電動機ステータを固定し、電動機ステータの内径を証とした機械加工により各内周段付部を形成するものである。

〔作用〕

この発明においては、サブフレームがセンタシェルの段付部に押し付けられて支持され、又、サブフレームの軸受と外周面との同軸度が所定の精度に収めてあれば、サブフレームの外周面とセンタシェルの下部段付部の内周面との同軸度は保証され、この間のクリアランスは小さくなり、またクリアランスの大きさはアクススポット溶接の位置によってばらつかない。このため、アクススポット溶接による歪のバラツキもなく、結果としてフレームの軸受に対するサブフレームの軸受の相対位置の変化が生じない。又、この発明においては、センタシェルにガラス端子及び電動機ステータが固定され、この電動機ステータの内径を証として機械加工により各内径段付部が形成され、各内径段付部の同軸度及び平行度が確保される。

〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図面とともに説明する。第1図はこの実施例によるスクロール圧縮機の縦断面図であり、従来と同一部分は説明を省略する。センタシェル

23の下端内周面には段付部23bが設けてあり、この段付部23bにはサブフレーム27が溶接固定される。段付部23a, 23bの加工においては、センタシェル23に予めガラス端子42と電動機ステータ9を固定し、かかる後電動機ステータ9の内径を証として旋盤によって機械加工する。従って、段付部23a, 23bは電動機ステータ9の内径に対して高い精度で同軸度が確保されるとともに、その平行度も高い精度で確保される。

上記したスクロール圧縮機における圧縮動作は従来と同様である。ここで、フレーム7とサブフレーム27の組立方法を第2図及び第3図を用いて説明する。まず、第2図において、センタシェル23内には電動機ステータ9及びフレーム7が予め焼嵌め固定されており、フレーム7側を下向きにして上から電動機ロータ8が挿入されている。このセンタシェル23を載置台45a上に載置し、このとき同心組立治具44aが同心組立治具装着面7dに嵌合し、フレーム7の固定スクロール取付面7eが載置台45a上に載置される。一方、同心組立治具44bがサブフレーム27の同心組立治具装着面27bに嵌合する。この状態から同心組立治具44bを鉛直にスライドし、第3図に示すようにサブフレーム27をセンタシェル23に挿入し、サブフレーム27を段付部23bに押圧ピン46によって押し付ける。この状態でアクススポット溶接によってサブフレーム27をセンタシェル23に固定する。軸受13に対する同心組立治具装着面7dの同軸度、軸受13に対する段付部7c及び固定スクロール取付面7eの直角度、軸受39に対するサブフレーム27の外周面及び同心組立治具装着面27bの同軸度、軸受39に対するサブフレーム27の外周下面（段付部23b側）の直角度、及び同心組立治具44aに対する同心組立治具44bの同軸度が所定の精度に収まっていることを前提とすれば、サブフレーム27の外周面とセンタシェル23の段付部23bの内周面とのクリアランスは一定となり、アクススポット溶接による歪は均一となる。従って、アクススポット溶接によって軸受13に対する軸受39の相対位置が変化することはない。又、軸受部13に対する軸受部39の姿勢は、サブフレーム27がセンタシェル23の段付部23bで支持されているので、アクススポット溶接によって変化しない。又、センタシェル23の段付部23a, 23bは電動機ステータ9の内径を証として加工されているので、結果として電動機ステータ9と電動機ロータ8の同軸度が高精度となり、モータ効率も向上する。

なお、上記実施例ではセンタシェル23の内周面とサブフレーム27の外周面とがすきま嵌めの例について示したが、これはしまり嵌めであってもよく、この場合はサブフレーム27をセンタシェル23に挿入する際焼嵌めを行なう必要があるが、軸受13に対する同心組立治具装着面7dの同軸度、軸受13に対する固定スクロール取付面7eの直角度、軸受39に対する同心組立治具装着面27bの同軸度、及び同心組立治具44aに対する同心組立治具44bの同軸度は上記実施例ほどの精度を必要とせず、同心組立治

具44bを水平方向に受動的に可動ならしめればよい。

【発明の効果】

以上のようにこの発明によれば、センタシェルの下部内周に段付部を形成し、この段付部にサブフレームを固定するとともに、この段付部とセンタシェルの上部段付き部のそれぞれをセンタシェルに固定された電動機ステータの内径を証とした機械加工により所定の平行度及び同軸度を保つよう形成したので、アーチスポット溶接によってフレームの軸受に対するサブフレームの軸受の相対位置及び姿勢が変化することなく、各軸受間の芯ずれ及び傾きを所定の精度に收めることができ、歩留りの高いスクロール圧縮機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

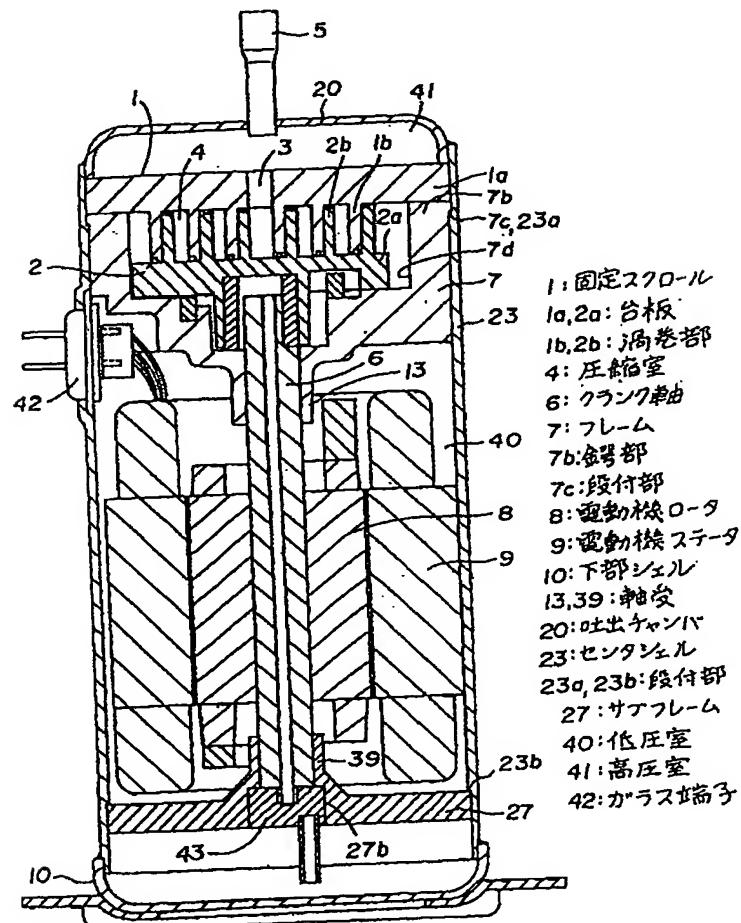
第1図はこの発明によるスクロール圧縮機の縦断面図、

第2図及び第3図はこの発明によるスクロール圧縮機の組立方法を示す縦断面図、第4図及び第5図は従来のスクロール圧縮機の縦断面図及びその要部拡大図、第6図及び第7図は従来のスクロール圧縮機の組立方法を示す縦断面図である。

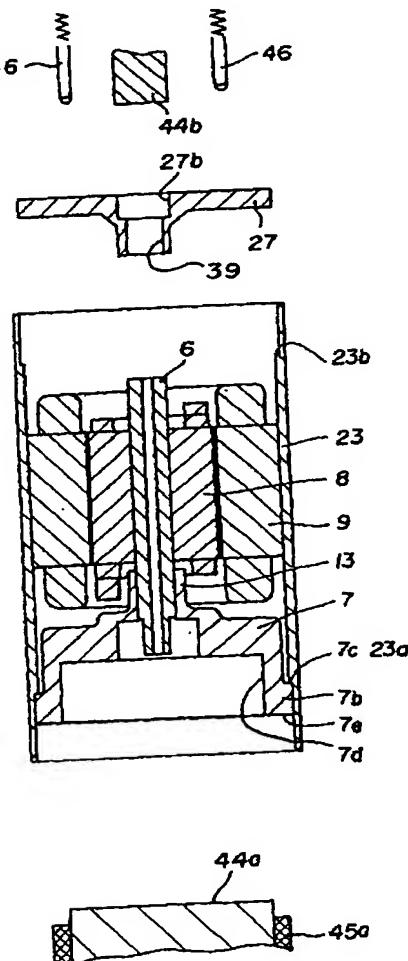
1 ……固定スクロール、1a,2a……台板、1b,2b……渦巻部、4 ……圧縮室、6 ……クランク軸、7 ……フレーム、7b ……鋤部、7c ……段付部、8 ……電動機ロータ、9 ……電動機ステータ、10 ……下部シェル、13,39 ……軸受、20 ……吐出チャンバ、23 ……センタシェル、23a, 23b ……段付部、27 ……サブフレーム、40 ……低圧室、41 ……高圧室、42 ……ガラス端子。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

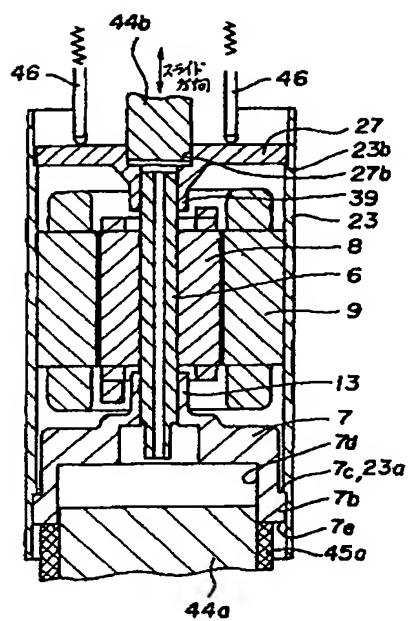
【第1図】



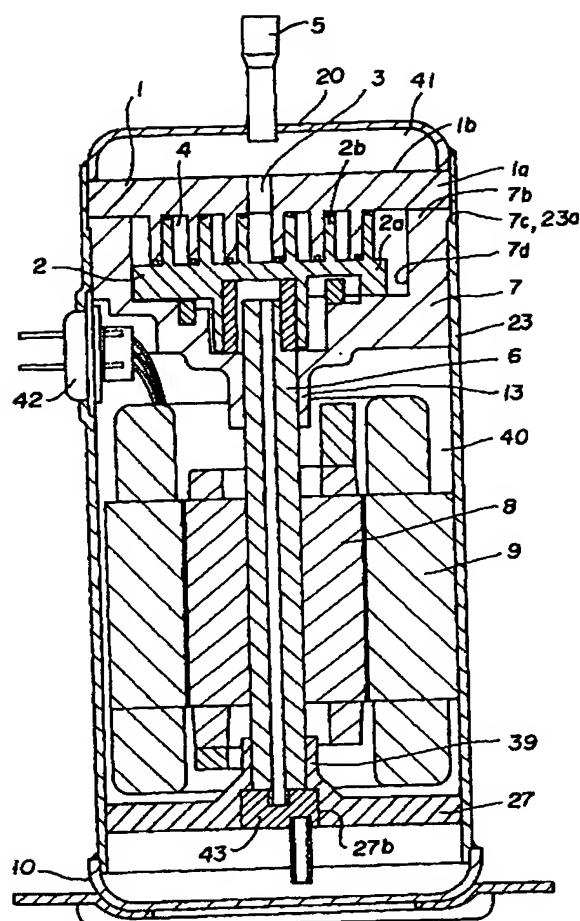
【第2図】



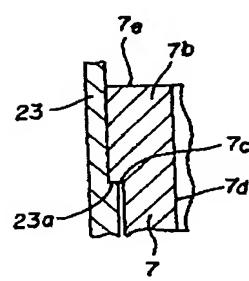
【第3図】



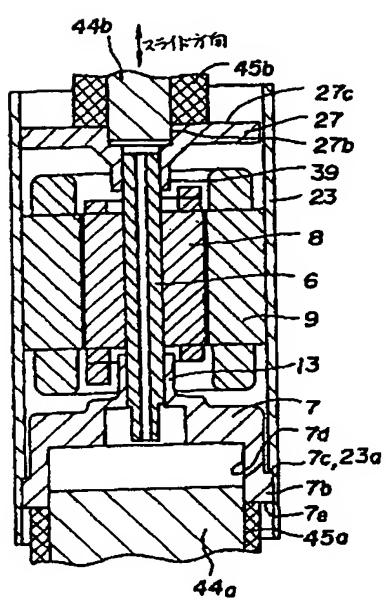
【第4図】



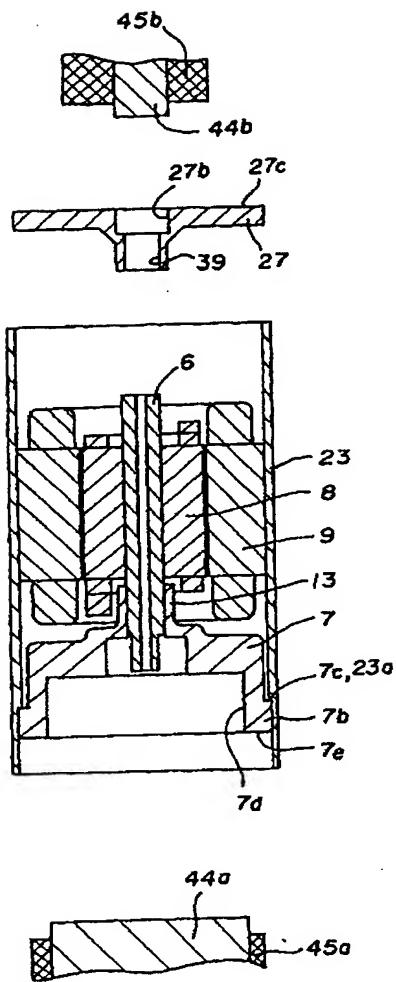
【第5図】



【第7図】



【第6図】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.